CRS-485

CONVERSOR RS232 / RS485 - RS422

MANUAL DE USUARIO

AFEISA

DESCRIPCIÓN DEL CRS-485

El CRS-485 es un convesor de señales RS232 para redes RS485 y RS422, y viceversa.

El tratamiento de las señales es transparente, es decir, el conversor recibe / envía las señales y las convierte sin modificar ni añadir ningún carácter a la trama de comunicación.

El CRS-485 es un equipo optoaislado y dotado de aislamiento galvánico entre los puertos RS232 y RS485/RS422. Además de disponer filtros de altas frecuencias con lo que es capaz de trabajar en las peores condiciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CRS-485

Puerto serie RS232

- **Máxima longitud de cable:** ..... 15 mts aprox.
- **Máxima velocidad de transmisión:** ..... 115.200 baudios.
- **Nivel de señal de salida:** ..... ± 5V.
- **Máxima corriente de salida:** ..... 3 mA.
- **Impedancia mínima de salida:** ..... 3 K ohm.
- **Sensibilidad entrada:** ..... ± 3V.
- **Protecciones:** ..... Optoaislado, supresor de picos y filtro de altas frecuencias.

Puerto RS485 / RS422

- **Máxima longitud de cable:** ..... 1.300 mts aprox.
- **Máximos equipos en la red:** ..... 32 equipos.
- **Máxima velocidad de transmisión:** ..... 115.200 baudios.
- **Nivel de señal de salida:** ..... 0 - 5V.
- **Máxima corriente de salida:** ..... 40 mA.
- **Impedancia mínima de salida:** ..... 60 ohm.
- **Sensibilidad entrada:** ..... 3V.
- **Protecciones:** ..... Optoaislado, supresor de picos y filtro de altas frecuencias.

- **Alimentación:**
  - **CRS-485:** ..... 120VAC ó 230VAC ± 20%. 3VA.

    Transformador 120VAC y 230VAC protegido por fusible térmico de 130ºC.

  - **CRS-485 DC:** ..... 24 - 120VDC. 1,5W.

- **Temperatura de almacenaje y funcionamiento:** ..... -30ºC a 70ºC.
- **Humedad del aire:** ..... 95% sin condensación.
- **Caja DIN 4 pasos (70x85x70mm). Montaje en carril DIN simétrico.**

INSTALACIÓN DEL CRS-485

1.- Verificación visual del contenido del embalaje del equipo (CRS-485, Conector SUB-9c MC, Caperuza SUB-9, Borna 8c., Manual de usuario y Garantía).
2.- Comprobar la tensión de alimentación de donde se va ha instalar coincida con la del conversor CRS485.
3.- El equipo no dispone de fusible. Por lo tanto, debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con un fusible de 230VAC y de 0.5 a 2A.
4.- El cableado se realizara con un cable con aislamiento suficiente para 300 VAC y de 0,5 a 1,5 mm^2 de sección.
5.- La instalación del equipo se hará en carril DIN.
6.- El cableado de la red RS485 ó RS422 se recomienda utilizar cable con malla de 0,25mm ó 0,50 mm de sección.
7.- Poner el puente en las bornas de RS485/RS422 en el caso de una red RS422.
8.- Cablear la red RS485 ó RS422 según esquemas de este manual. Así como el cableado de la RS232.

La manipulación de la instalación del equipo debe realizarse con éste, desconectado de la red

MANTENIMIENTO DEL CRS-485

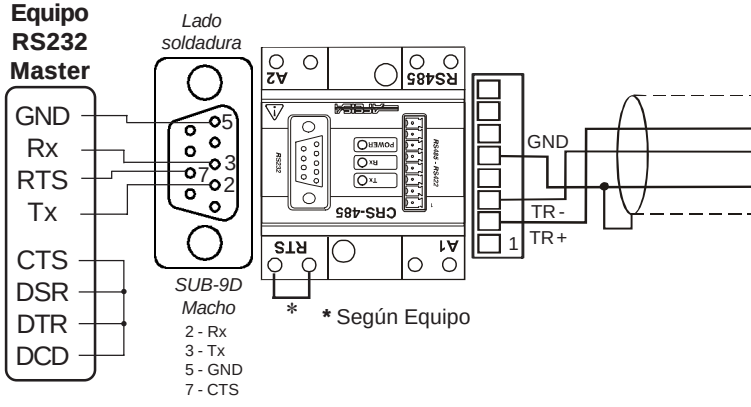
- El CRS485 no precisa ningún tipo de mantenimiento especial.

- En las revisiones, los puntos a comprobar son:
  - Al dar tensión al CRS-485 se debe encender el led POWER.
  - Los leds TX y RX nos indica la transmisión y recepción de datos por el puerto RS232.

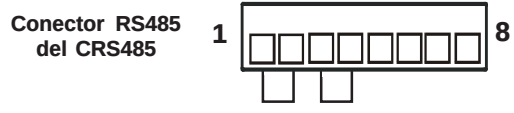
- Para la limpieza del frontal es suficiente utilizar un trapo humedecido con agua y jabón neutro.

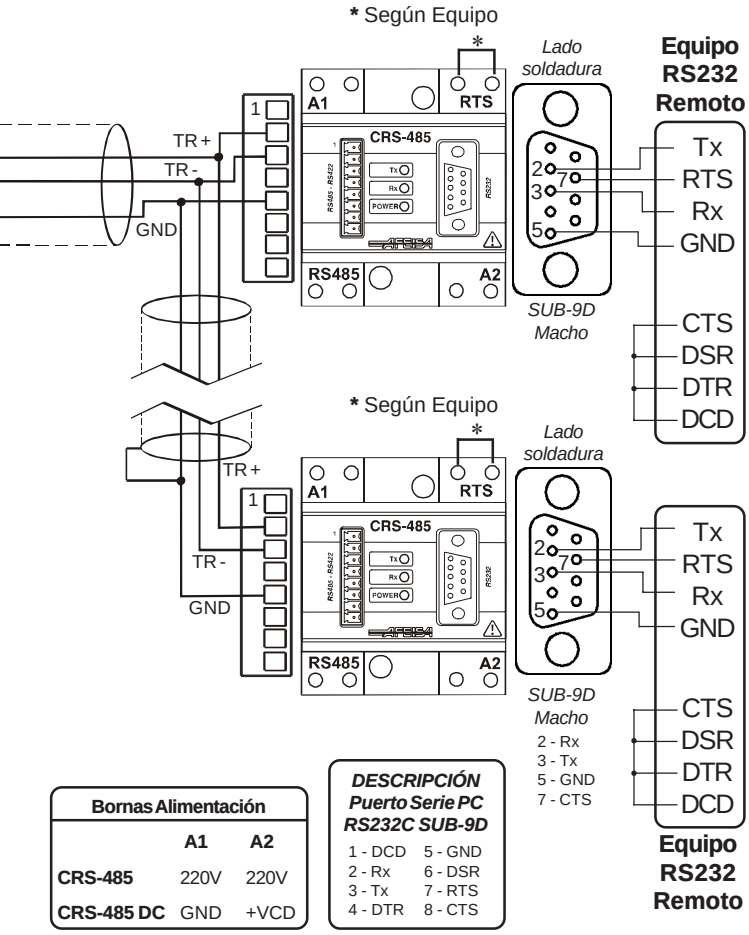
Cualquier uso del equipo de forma no especificada por el fabricante, puede comprometer la seguridad del equipo y afectar a la protección del usuario.

CONEXIONADO RED RS485



- En las bornas RS485 / RS422 del CRS-485 **no se debe puentear** en el caso de una red RS485.
- En las bornas RTS/ $\overline{\text{RTS}}$ (negado) del CRS-485 solo se debe poner un puente en el caso que el tratamiento del RTS sea invertido. Por defecto el RTS es positivo (sin puente).
- El cable recomendado ha utilizar para conectar uno o varios CRS-485 en una red RS485 debe ser de 0,25 mm ó 0,50 mm de sección con malla (masa).
  Hay que tener en cuenta que solo se debe de conectar la malla (masa) a GND (ver apartado «Conexión a Masa» en este mismo manual) en un extremo de cada ramificación (ver esquema anterior).
- Para líneas de comunicaciones largas y velocidades elevadas es recomendable conectar las resistencias terminales en los conversores de los extremos de la línea (ver apartado «Resistencias de Terminación» en este mismo manual). En el CRS-485 estas resistencias están insertadas en el propio equipo, para conectarlas se ha de realizar los puentes indicados en el siguiente esquema:



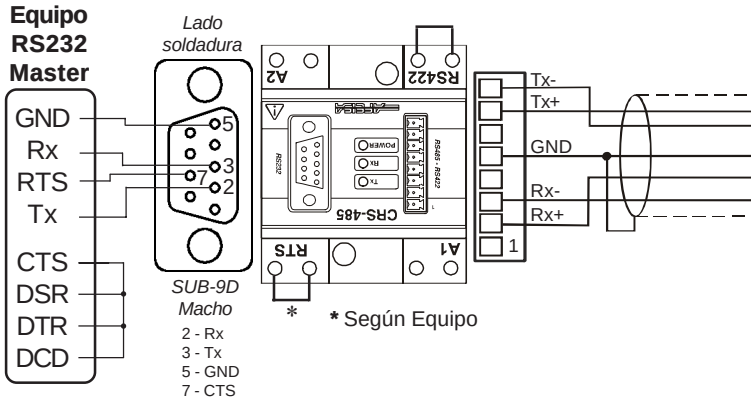


Bornas Alimentación		
	A1	**A2**
CRS-485	220V	220V
CRS-485 DC	GND	+VCD

DESCRIPCIÓN
Puerto Serie PC
RS232C SUB-9D

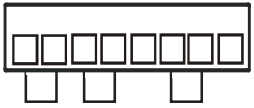
1 - DCD	5 - GND
2 - Rx	6 - DSR
3 - Tx	7 - RTS
4 - DTR	8 - CTS

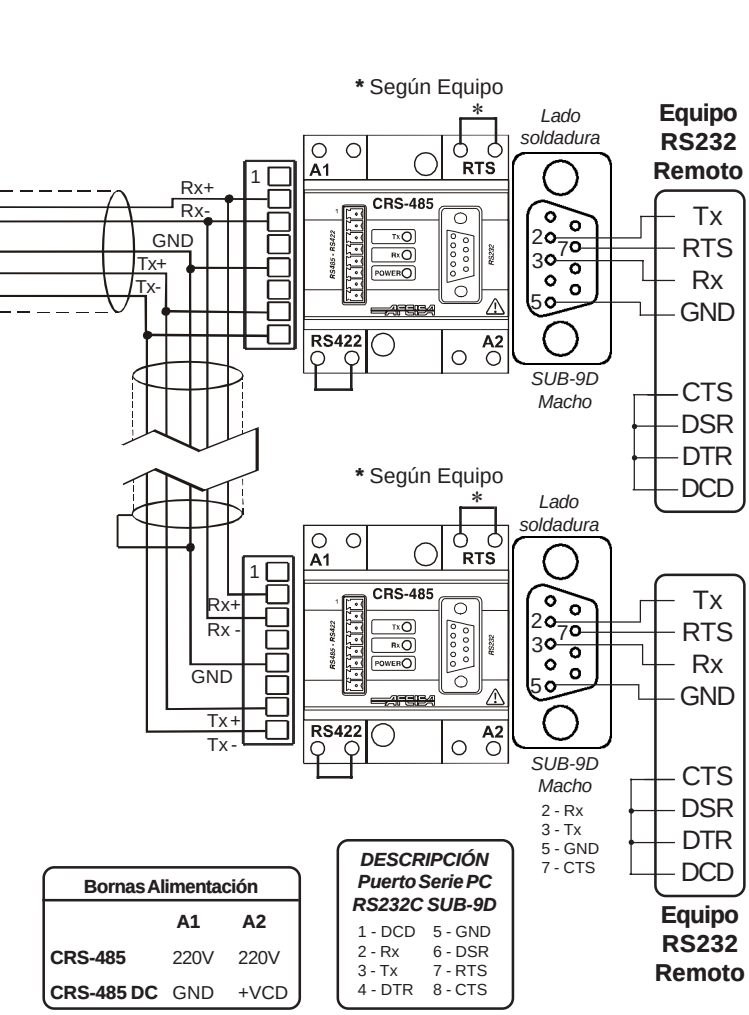
CONEXIONADO RED RS422



- En las bornas RS485 / RS422 del CRS485 **se debe puentear** en el caso de una red RS422.
- En las bornas RTS/ $\overline{\text{RTS}}$ (negado) del CRS-485 solo se debe poner un puente en el caso que el tratamiento del RTS sea invertido. Por defecto el RTS es positivo (sin puente).
- El cable recomendado ha utilizar para conectar uno o varios CRS-485 en una red RS422 debe ser de 0,25 mm ó 0,50 mm de sección con malla (masa).
  Hay que tener en cuenta que solo se debe de conectar la malla (masa) a GND (ver apartado «Conexión a Masa» en este mismo manual) en un extremo de cada ramificación (ver esquema anterior).
- Para líneas de comunicaciones largas y velocidades elevadas es recomendable conectar las resistencias terminales en los conversores de los extremos de la línea (ver apartado «Resistencias de Terminación» en este mismo manual). En el CRS-485 estas resistencias están insertadas en el propio equipo, para conectarlas se ha de realizar los puentes indicados en el siguiente esquema:

Conector RS422 del CRS485





Bornas Alimentación		
	A1	**A2**
CRS-485	220V	220V
CRS-485 DC	GND	+VCD

DESCRIPCIÓN
Puerto Serie PC
RS232C SUB-9D

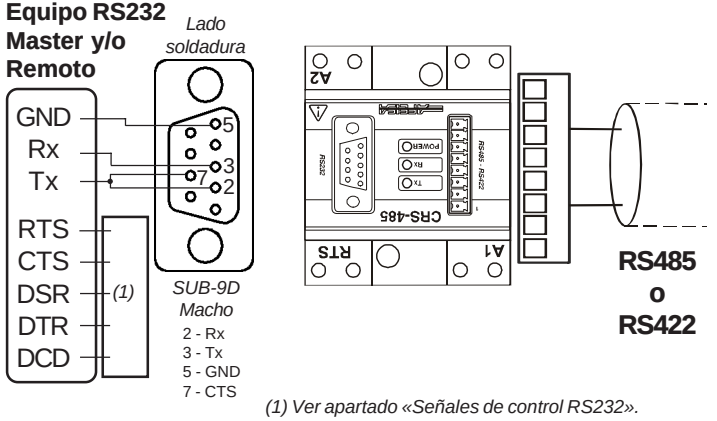
1 - DCD	5 - GND
2 - Rx	6 - DSR
3 - Tx	7 - RTS
4 - DTR	8 - CTS

CONTROL DE LA TRANSMISIÓN

En una línea con múltiples equipos, donde coexisten varios equipos transmisores, es necesario mantener el control sobre cada uno de ellos para que no se produzcan colisiones de información al querer transmitir más de uno al mismo tiempo. El control de la transmisión puede realizarse de dos modos distintos, aunque se recomienda que se utilice el modo manual:

1. **Modo manual,** mediante la utilización de una línea adicional que indique cuando transmitir o cuando recibir. La línea a utilizar es la RTS del conector del puerto serie RS232.
   El usuario debe manejar la línea RTS manualmente por software o hardware. Además se dispone de un puente externo para indicar si el tratamiento dado por el usuario al RTS es normal o negado.
2. **Modo automático,** mediante un puente entre el TX y el RTS del conector RS232, de CRS-485 (ver Conexionado Red Sin Control RTS en esta misma pagina), donde el conversor se autocontrola, es decir, cuando le llega un dato desde el lado RS232, pasa a modo transmisión, en caso contrario pasa al modo recepción. Este modo no es recomendable cuando la red sea de larga distancia o existan varios equipos en la red.

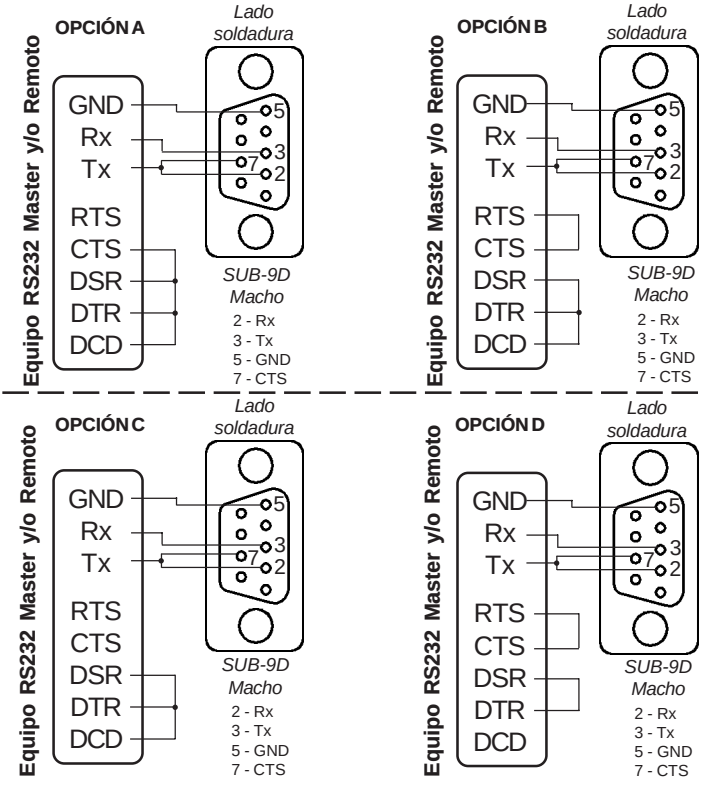
Conexionado Red Sin Control RTS para una red RS485 ó RS422.



(1) Ver apartado «Señales de control RS232».

SEÑALES DE CONTROL RS232

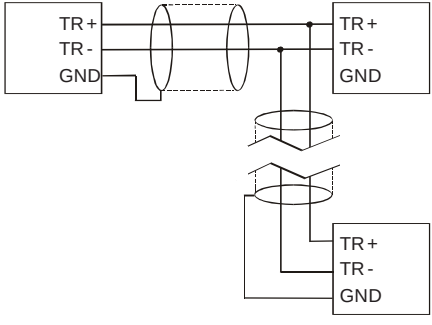
Las señales que utilizamos del puerto RS232 del equipo master o remoto son la Tx, la Rx, el RTS y el GND. Por ello debemos de hacer unos puentes en el conector RS232 del equipo master o remoto para polarizar las señales de control.
Estos puentes pueden variar según la configuración o modo de funcionamiento de la RS232. En los siguientes ejemplos, las opciones A y B son las mas estándares:



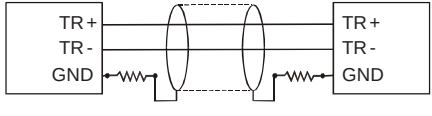
CONEXIÓN A MASA

La norma RS485/422 utiliza transmisores y receptores del tipo diferencial, es decir que no necesitan tener una referencia a masa. La conexión del cable de masa se realiza sólo cuando la diferencia de potenciales de masa entre los equipos es muy grande o bien para mejorar el aislamiento contra el ruido. Sin embargo hay que tener ciertas precauciones antes de realizar esta conexión ya que la unión del cable de masa entre varios equipos de la línea puede generar circulación de corrientes importantes, debidas a los distintos potenciales de tierra que pueden existir entre dichos equipos.
Para solucionar este inconveniente se puede hacer lo siguiente:

A. Conectar el cable de masa a un solo equipo. (Sólo mejora el aislamiento contra el ruido). Ejemplo en una red RS485:



B. Conectar el cable de masa a todos los equipos, pero con una resistencia en serie de 100 ohms o más. Ejemplo en una red RS485:



RESISTENCIAS DE TERMINACIÓN

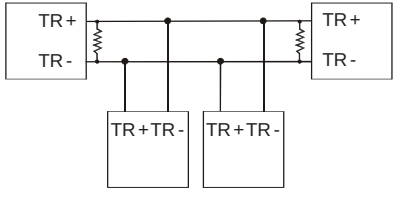
La norma RS485/422 establece que deben colocarse resistencias de terminación en ambos extremos de la línea de transmisión-recepción, y de igual impedancia que la de dicha línea (resistencia de 120 ohm. a 150 ohm. como norma). Esto se hace para evitar reflexiones o ecos indeseados que puedan interrumpir o deformar la información.

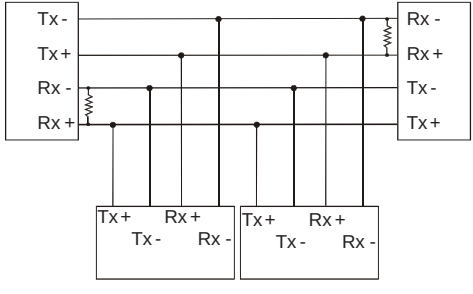
En el modo RS485 (Half Duplex) se colocan resistencias de terminación en ambos extremos de la línea, mientras que en el modo RS422 (Full Duplex), se coloca una en cada extremo receptor.

Existen unos puentes en el conector RS485/RS422 del CRS-485 para habilitar las resistencias de terminación (ver apartados Conexionado Red RS485 y Conexionado Red RS422 de este mismo manual).

Estas sólo son necesarias cuando la velocidad de transmisión es muy alta o en largas distancias con ambientes eléctricamente ruidosos.

La norma RS485/422 también establece que se pueden conectar en una misma red hasta 32 unidades de carga.





CONSIGNAS DE SEGURIDAD
CUMPLIMIENTO DE NORMAS

Este equipo está diseñado conforme a la norma CE y cumple las siguientes normas:

- EN60950, EN61038 (aptdo. 5.4.6.2, 5.4.6.3), UNE20-553, EN55022, IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4.

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, almacenamiento, instalación y montaje conforme a las normas que se describen en este Manual de Usuario.

El equipo no dispone de fusibles de protección en su toma de red, por lo cual se recomienda prever elementos de protección.

Es preciso tomar precauciones para incrementar la seguridad, tales como:

- Las funciones no relevantes para la seguridad de la instalación se gobiernan de forma electrónica.
- Las funciones que su avería pueda provocar grandes daños materiales o hasta incluso personales, se realizan utilizando elementos de mando convencionales (electromecánicos).

Estas consideraciones son aplicables a cualquier equipo electrónico de control.

Cod. MUE300101040419-0

AFEISA
desde 1986
AFEI Sistemas y Automatización, S.A.
Provença, 533 Local A - 08025 BARCELONA (Spain)
Tel. (34) 93 446 30 50 Fax (34) 93 446 30 51
http://www.afeisa.es email: afei@afeisa.es

Impreso en offset 100% reciclado. Elaborado sin blanqueantes ópticos ni blanqueado con cloro. Homologado con la Ecoetiqueta y el Ángel azul.
TCF